

## 機能性成分のリノレイン酸が多い菜種品種の育種

生物資源科学部 生物生産科学科

2年 西谷 拓人

2年 笠井 拓駆

指導教員 生物資源科学部 生物生産科学科

准教授 頼 泰樹

### 目的

菜の花は秋田県内で休耕地、耕作放棄地などで主に景観植物として栽培されている。

しかし、補助金は減額されつつあり、今後菜の花を栽培していくためには、菜種を収穫し搾油して商品にしなければならない。しかし、搾油した菜種油は、海外産の菜種から生産されるキャノーラ油（もしくはサラダ油）成分が同じで差別化できない。そのため体内で DHA に変換される  $\alpha$ -リノレイン酸を多く含む品種を作ること、従来の油と差別化ができれば菜の花栽培に大きな転機となると考えた。

### 方法

増やしたい油の成分であるリノレイン酸と人体に害のあるエルシン酸を両方作り出してしまう「フレッシュ」と「九州 36 号」を、エルシン酸を生合成しないがリンぼれ陰惨含量が低い「キザキノナタネ」と交配させる。このことによりリノレイン酸を作りかつ、エルシン酸を作らない品種を育成する。

表 1 フレッシュの油の脂肪酸組成

エルシン酸含量	37.9%
オレイン酸含量	6.8%
リノール酸含量	16.4%
リノレイン酸含量	22.7%

表 2 九州 36 号の油の脂肪酸組成

エルシン酸含量	44.6%
オレイン酸含量	13.8%
リノール酸含量	17.4%
リノレイン酸含量	14.4%

- ① キザキノナタネのつぼみから雄蕊をすべて取り除き、花粉が入らないように花にカバーをする。
- ② 開花したキザキノナタネの花のカバーを外し、雌蕊の柱頭にフレッシュまたは九州 36 号の花粉をつけ受粉させる。このような手順で受粉させたものはペンや紙テープでマークする。
- ③ キザキノナタネが十分に成長してからマークのついたものから種子を採取する。
- ④ 採取した種子を植え F<sub>1</sub> 世代を播種・栽培をし、さらに F<sub>2</sub> 世代の種子を採取する。
- ⑤ F<sub>2</sub> 世代の種子を粉砕し、Bligh&Dyer 法により油脂の抽出を行った。

- ⑥ 得られた油脂に 0.2MPTAH/メタノールを添加し、オンカラムメチレーションにより脂肪酸メチルエステルへの誘導体化を行った。
- ⑦ 脂肪酸メチルエステルは GC-FID により分離分析を行い、ステアリン酸(18:0)、オレイン酸(18:1)、リノール酸(18:2)、リノレイン酸(18:3)の割合を求める。



図1 キザキノナタネとフレッシュのF<sub>1</sub>種(写真)

## 結果

ガスクロマトグラフィーを用いてオレイン酸の量を 100 とした時のリノレイン酸の脂肪酸の割合を求めグラフにした。

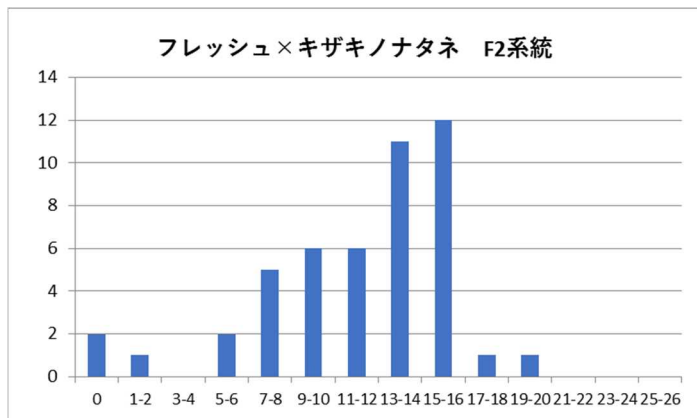


図2 フレッシュと交配させたキザキノナタネのリノレイン酸の割合

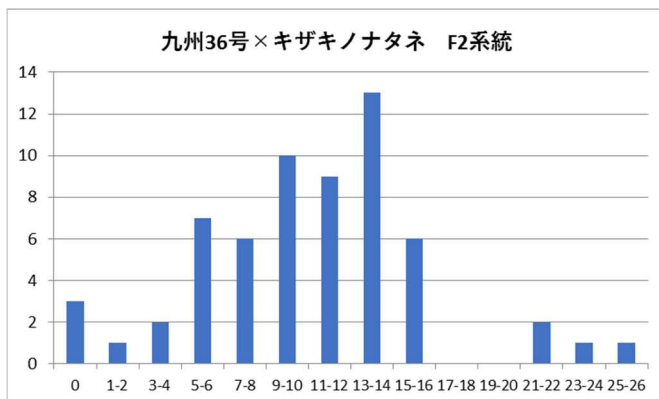


図3 九州 36 号と交配させたキザキノナタネのリノレイン酸の割合

フレッシュのリノレイン酸の比率はおよそ 3~8%に収束し、九州 36 号のリノレイン酸の比率はおよそ 5~12%に収束した。フレッシュについては得られた系統のリノレイン酸含量はいずれも正規分布の範囲内にとどまっていたが、九州 36 号の交配系統はリノレイン酸含量が 21-26%が 4 系統あり、明らかに正規分布の範囲を超えていた。

## 考察

実験の結果からフレッシュとキザキノナタネの交配はうまくいかず、九州 36 号とキザキノナタネとの交配は成功したと考えられる。

今後の研究では九州 36 号とキザキノナタネを交配して得られた F2 世代の種子から油脂を抽出してその脂肪酸組成を分析している。F2 世代の種子にはオレイン酸が主体のキザキノナタネ型の脂肪酸組成、リノレイン酸・エルシン酸型の九州 36 号型の脂肪酸組成、リノレイン酸が多くエルシン酸フリーの交雑型種子が混在している。

そのため、バルク種子から抽出して分析した今回の結果は明確にリノレイン酸が多い系統を検出することは難しい。しかしながら、九州 36 号×キザキノナタネの交配系統の中で、正規分布から大きく外れている系統が得られた。このことはこれらの系統については後輩が成功しており、この系統の種を播種しリノレイン酸が多くエルシン酸フリーのホモ個体を選抜・育種することで  $\alpha$ -リノレイン酸を多く含む品種を作ることが間違いなくできると考えられる。